

**Method and apparatus for the injection of a product in a tobacco rod.**

Patent Number: EP0558447  
Publication date: 1993-09-01  
Inventor(s): BETTINELLI MAURICE (CH); ANTON NICOLAS (CH)  
Applicant(s):: TABAC FAB REUNIES SA (CH)  
Requested Patent: ☐ EP0558447  
Application Number: EP19930810092 19930217  
Priority Number(s): CH19920000607 19920227  
IPC Classification: A24C5/18  
EC Classification: A24C5/18T  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The method and device for injecting or introducing, according to the invention, make it possible to inject or to introduce a product into a cigarette rod (12A). In this manner it is possible to modify the flavour, respectively increasing it or reducing it, of the smoke during the combustion of the cigarette. In order that the injected product can be precisely metered, its injection takes place when the tobacco rod is formed, just before it is completely surrounded by its paper wrapper (14). A support (21) enables the position of the injection nozzle (20) to be regulated in order for the aperture (20A) thereof to penetrate to the interior of the rod and create an empty space in the centre of the rod, the product then being injected into this empty space. The injected product may be in the form of a liquid, vaporised or not, in the form of a gel, a paste or a powder. According to one embodiment, the introduced product may also be in the form of a segmented

solid product (26).



---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93810092.2**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **A24C 5/18**

(22) Date de dépôt : **17.02.93**

(30) Priorité : **27.02.92 CH 607/92**

(43) Date de publication de la demande :  
**01.09.93 Bulletin 93/35**

(84) Etats contractants désignés :  
**BE CH DE FR GB IT LI NL**

(71) Demandeur : **FABRIQUES DE TABAC  
REUNIES S.A.**  
Quai Jeanrenaud 3 P.O. Box 11  
CH-2003 Neuchâtel-Serrières (CH)

(72) Inventeur : **Bettinelli, Maurice**  
Landions 12  
CH-2015 Cortaillod (CH)  
Inventeur : **Anton, Nicolas**  
Parcs 139  
CH-2000 Neuchâtel (CH)

(74) Mandataire : **Fischer, Franz Josef et al**  
**BOVARD SA Ingénieurs-Conseils ACP**  
Optingenstrasse 16  
CH-3000 Bern 25 (CH)

(54) **Procédé et dispositif d'injection ou d'introduction d'un produit à l'intérieur d'un boudin de tabac.**

(57) Par le procédé et le dispositif d'injection ou d'introduction selon l'invention, il est possible d'injecter ou introduire un produit à l'intérieur d'un boudin (12A) de cigarette. De cette manière, il est possible de modifier le goût, respectivement de l'augmenter ou de le diminuer, de la fumée durant la combustion de la cigarette.

Afin que le produit injecté puisse être exactement dosé, son injection a lieu lorsque le boudin de tabac est formé, juste avant qu'il soit complètement entouré de sa couverture de papier (14). Un support (21) permet de régler la position de la buse d'injection (20) afin que l'orifice (20A) de celle-ci pénètre à l'intérieur du boudin et crée un espace vide au centre du boudin, le produit étant alors injecté dans cet espace vide.

Le produit injecté peut se présenter sous forme d'un liquide, éventuellement vaporisé, sous forme d'un gel, d'une pâte ou d'une poudre. Selon une forme d'exécution, le produit introduit peut aussi se présenter sous la forme d'un produit solide (26) en segment.

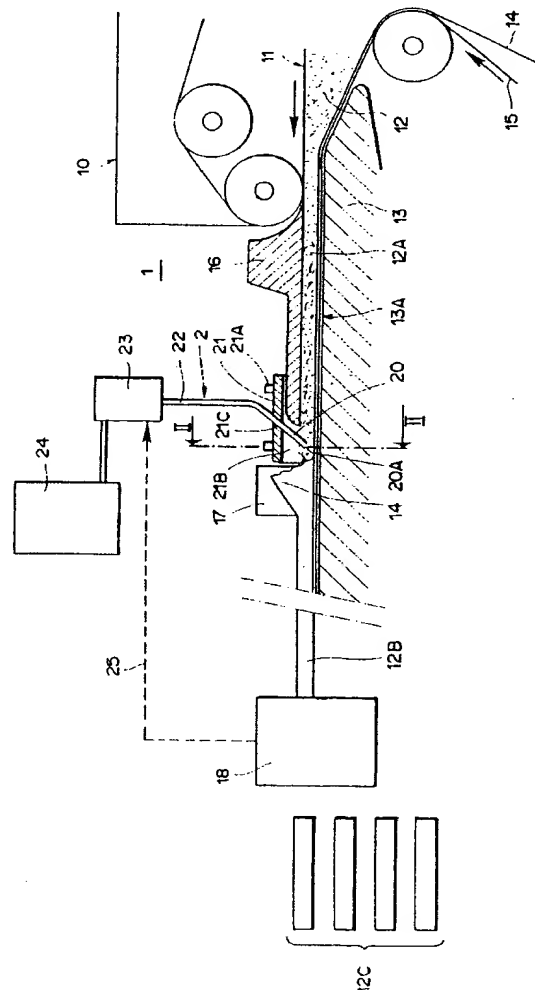


FIG. 1

La présente invention concerne un procédé et un dispositif permettant d'injecter ou introduire un produit, à l'intérieur d'un boudin de tabac lors de la fabrication de cigarettes ainsi qu'une cigarette contenant ledit produit.

Entre le moment où une cigarette est allumée et celui où elle est complètement consumée, le goût de la fumée aspirée par le fumeur varie, augmentant généralement graduellement après chaque bouffée de fumée tirée de la cigarette. Si certains fumeurs apprécient cette augmentation de goût, d'autres préfèrent une cigarette dont le goût de la fumée reste constant tout au long des bouffées successivement tirées.

Pour ceci, le procédé et le dispositif selon l'invention permettent d'injecter ou introduire un produit idoine dans le boudin de tabac, afin de régulariser le goût de chaque bouffée de fumée, en diminuant l'intensité du goût de certaines bouffées, respectivement en augmentant le goût d'autres bouffées.

Vu que l'effet désiré doit généralement varier en fonction de la portion de cigarette en cours de combustion, il n'est pas possible de prévoir un produit, sous forme liquide, gazeuse ou pulvérulente, qui serait ajouté au tabac en vrac, alors que la cigarette n'est pas encore formée; en effet dans ce cas l'effet du produit sur le goût du tabac serait uniforme tout le long de la cigarette. De plus, l'adjonction du produit complémentaire lorsque le tabac est en vrac augmenterait la consommation dudit produit, une certaine quantité de ce produit s'évaporant lors de la préparation du boudin de tabac et/ou se déposant sur les parois des éléments de la machine en contact avec le tabac, ce qui nécessite un nettoyage complet de ces éléments de machine lorsqu'on veut passer d'un produit complémentaire à un autre ou lorsqu'on veut passer d'une production avec produit complémentaire à une production sans produit complémentaire.

Divers procédés et dispositifs à cet effet sont déjà connus de l'art antérieur, en particulier le brevet DE-3.821.677 ainsi que la demande EP-A-0.405.929 décrivent des dispositifs d'injection d'un additif disposés directement sous la bande poreuse contre laquelle vient se former le boudin de tabac. Comme expliqué précédemment, l'additif ne peut être exactement dosé, une partie du tabac ayant reçu l'additif étant ultérieurement retirée du boudin lors de l'arrêtage pour retourner au stock en vrac, de plus une partie importante de la machine est en contact avec du tabac imprégné ce qui nécessite un nettoyage laborieux entre deux productions différentes. Le brevet US-4.409.995 décrit un dispositif permettant d'introduire l'additif sous le doigt de guidage, lors de la mise en forme définitive du boudin. Si dans ce cas là seule une petite portion de la machine est en contact avec du tabac imprégné d'additif, la position de l'embout par lequel le produit est ajouté au boudin est juste à la surface ou directement sous la surface extérieure du boudin, ce qui amène à une mauvaise répartition

transversale de l'additif à l'intérieur du boudin.

L'objet de l'invention est donc de proposer un procédé et un dispositif permettant d'injecter un additif à l'intérieur d'un boudin de tabac sur une machine de fabrication de cigarettes ne rencontrant pas les inconvénients des procédés et dispositifs de l'art antérieur. Le procédé et le dispositif selon l'invention doivent donc permettre d'injecter un additif à un boudin de tabac déjà formé, la quantité de produit injecté doit pouvoir être facilement régulée, le produit doit pouvoir être injecté de façon intermittente, soit sur une partie déterminée de la longueur d'une cigarette alors que l'autre partie de la longueur de la cigarette ne doit pas en contenir, de même qu'il doit aussi pouvoir être injecté sur toute la longueur de la cigarette, le produit doit être injecté de telle manière qu'aucune partie ou que seule une partie minime de la machine soit en contact avec du tabac imprégné et enfin le produit doit pouvoir être injecté de manière à ce que sa concentration transversale dans le boudin soit aussi régulière que possible, tout ceci sans que le boudin de tabac déjà formé ne soit endommagé. Le produit injecté dans le boudin de tabac peut se présenter sous des formes différentes, il peut s'agir d'un liquide, injecté sous forme liquide ou sous forme vaporisée, d'un gel, d'une pâte ou d'une poudre.

Le procédé et le dispositif permettant l'application dudit procédé doivent donc agir directement sur le boudin de tabac déjà formé, avant que celui-ci ne soit entouré de la bande de papier devant le contenir. Plus exactement, le dispositif sera donc placé juste après que le boudin ait été mis en forme sous le doigt de guidage suivant la poutre de transfert et avant que le ruban de papier ne vienne l'entourer complètement.

Le procédé et le dispositif selon l'invention doivent aussi pouvoir être utilisés pour introduire à l'intérieur du boudin de tabac un produit solide et souple, se présentant sous la forme d'un segment continu de faible diamètre, nettement inférieur à celui du boudin de tabac, ledit segment pouvant être massif ou constitué d'un tube creux contenant éventuellement un autre produit. La composition du serpent, combinée avec celle de l'éventuel contenu de sa partie creuse permet, lors de la combustion de la cigarette, de donner le goût désiré aux bouffées de fumée.

Afin de répondre au but fixé, le procédé selon l'invention comprend les caractéristiques mentionnées aux revendications 1 à 5, alors que le dispositif qui en découle répond aux caractéristiques des revendications 6 à 15. Une cigarette contenant ledit produit est définie par les revendications 16 à 18.

L'invention se comprend particulièrement bien à partir du dessin avec les figures où:

- la figure 1 représente une vue latérale en coupe partielle d'une portion de machine à fabriquer les cigarettes comportant le dispositif selon l'invention,

- la figure 2 représente une coupe transversale du dispositif prise selon la ligne II-II de la figure 1, et
- les figures 3A et 3B représentent deux formes d'exécution de l'extrémité d'une buse d'injection.
- la figure 4 représente une partie du dispositif nécessaire à l'introduction d'un serpent à l'intérieur d'un boudin de tabac.

On distingue à la figure 1 une portion d'une machine à fabriquer les cigarettes 1, dont on voit l'extrémité aval de la poutre 10 comportant la bande poreuse 11 contre laquelle les brins de tabac 12 sont venus s'agglomérer par aspiration et qui les transporte dans le sens indiqué par la flèche. Après avoir quitté la bande poreuse 11, le boudin de tabac 12A circule dans la gorge semi-circulaire 13A de la table de guidage 13 (représentée ici en coupe longitudinale), entraînée par le ruban de papier 14, lui-même entraîné par une bande format d'entraînement 15 qui circule longitudinalement dans la gorge semi-circulaire 13A de la table de guidage 13. Le doigt de guidage 16 est disposé directement au-dessus de la gorge semi-circulaire 13A de la table de guidage 13, son extrémité amont étant placée immédiatement à la sortie de la poutre 10, il comporte sur sa face inférieure une rainure de guidage dont la forme passe de manière continue d'une forme semi-carrée à une forme semi-circulaire, donnant ainsi la forme circulaire à la portion supérieure du boudin 12A. Durant son passage dans la gorge semi-circulaire 13A, la bande format d'entraînement 15 ainsi que le ruban de papier 14 ont passé progressivement d'une forme étalée à plat à une forme en U donnée par la forme semi-circulaire de la gorge 13A. A la sortie du doigt de guidage 16, le boudin de tabac 12A est donc de forme approximativement circulaire, le ruban de papier 14 entourant sa portion inférieure, les deux bords latéraux du ruban se prolongeant verticalement au dessus du boudin de tabac 12A. Peu après, l'un desdits bords latéraux est rabattu par dessus le boudin par une pièce de la machine non représentée sur la figure, alors que la face interne de l'autre bord reçoit une ligne de collage par le dispositif d'encollement représenté schématiquement en 17 avant d'être rabattue par dessus le premier bord latéral pour enfermer complètement le boudin de tabac. La portion de machine ainsi que les opérations qui viennent d'être brièvement décrites sont connues de l'art antérieur ayant été abondamment décrites dans la demande CH 292/91-9; elle ne font donc pas partie de la présente invention. Une partie ultérieure de la machine, schématisée par la partie 18 est chargée de couper le boudin de tabac enveloppé de son papier 12B afin de former les cigarettes individuelles 12C qui sont ensuite emmenées vers une portion suivante de la machine par des moyens non représentés sur la figure.

Le dispositif 2 d'injection d'un produit à l'intérieur

du boudin de tabac 12A est disposé dans le petit espace séparant l'extrémité de la portion aval du doigt de guidage 16 et le dispositif chargé de replier le premier bord longitudinal de la bande de papier 14, respectivement le dispositif d'encollage 17. Le dispositif d'injection est constitué principalement d'une buse d'injection 20, maintenue en place par un support 21, reliée par une canalisation adéquate 22 à un dispositif de pompage 23 alimenté par un réservoir 24. Le support 21 est maintenu sur la plaque de guidage 13 par des moyens de fixation 21A connus de la technique qui permettent en outre un réglage de position dudit support tant longitudinalement que transversalement. Comme on le voit sur la figure 2, le support 21 comprend une cavité longitudinale 21B sur sa partie inférieure, afin de laisser libre le passage du boudin de tabac 12A ainsi que de la bande format d'entraînement 15 et la bande de papier 14, toutes deux formées en U comme expliqué précédemment. Le support 21 comprend aussi un trou 21C reliant la face supérieure du support à la cavité 21B, disposé de préférence au centre du support, le trou 21C étant de préférence incliné vers l'avant dans le sens longitudinal, comme on le voit à la figure 1. La buse d'injection 20 est constituée principalement d'une portion de tuyau, dont le diamètre extérieur est inférieur au diamètre du trou 21C afin de pouvoir coulisser à l'intérieur dudit trou afin que la position de l'extrémité de sortie 20A de la portion de tuyau 20 puisse être ajustée à l'intérieur du boudin 12A. Des moyens de serrage, non représentés, sur le support 21, permettent de maintenir la portion de tuyau 20, respectivement son extrémité 20A en position. Lors de l'avance du boudin 12A, les brins de tabac sont écartés de par la présence de l'extrémité de la buse d'injection 20 plongée dans le boudin 12A, créant de ce fait un espace vide en aval de l'extrémité de sortie 20A de la buse 20. Un dispositif 23 est chargé de pomper le liquide dans un réservoir 24, de le doser et de l'injecter à l'intérieur du boudin 12A, respectivement dans l'espace vide créé comme indiqué plus haut, par l'intermédiaire de la canalisation 22, de préférence une canalisation souple, reliée à l'extrémité arrière de la buse 20. Au cas où il est désiré que la quantité de liquide injecté ne soit pas constante sur la longueur d'une cigarette, une liaison de commande 25 est établie entre le dispositif de coupe 18 et le dispositif de dosage 23 afin de commander séquentiellement l'injection de produit à l'intérieur du boudin 12A. Sitôt après que le produit ait été injecté, la couverture de papier 14 est appliquée sur le reste du pourtour du boudin, resserrant celui-ci et refermant ainsi l'espace vide créé auparavant. En variante, il est aussi possible que la liaison de commande 25 ne soit pas actionnée par le dispositif de coupe 18, mais par n'importe quel autre dispositif apte à donner une commande séquentielle. Comme on le voit plus précisément aux figures 3A et 3B, l'extrémité de sortie 20A de la buse 20 est positionnée de manière à se

trouver au centre du boudin 12A (voir aussi la figure 2), afin que le produit injecté soit réparti régulièrement selon la section transversale du boudin. Les figures 3A et 3B représentent deux formes d'exécution de l'extrémité 20A de la buse 20, un coude pouvant être disposé sur la buse 20 afin que le produit sorte de l'extrémité 20A selon la même direction que le flux de tabac.

Vu le faible diamètre extérieur du tuyau constituant la buse 20, l'introduction de celui-ci à l'intérieur du boudin de tabac qui vient d'être formé ne perturbe que très peu l'arrangement du tabac; cet effet est encore amélioré en installant ce dispositif juste avant que les bords latéraux de la feuille de papier 14 ne soient rabattus sur le boudin 12A afin de l'enfermer complètement. En variante et si nécessaire, il est aussi possible de donner une forme profilée à la portion de la buse pénétrant dans le boudin 12A, afin de diminuer encore le dérangement des brins de tabac.

Comme on le voit à la figure 4, il est aussi possible d'introduire un produit sous forme solide à l'intérieur d'un boudin de tabac. Dans ce cas, la canalisation 22, fixée comme précédemment à un support semblable au support 21 vu plus haut, n'est pas reliée à un dispositif d'injection, mais son extrémité amont reste libre afin que le produit solide 26, se présentant de préférence sous forme d'un segment en provenance d'une bobine 27, puisse être introduit dans le canal central de ladite canalisation. Après avoir traversé la canalisation 22, le segment de produit 26 ressort par l'extrémité 20A disposée à l'intérieur du boudin de tabac 12A comme précédemment. Vu que le boudin de tabac 12A est en mouvement, il entraîne le segment de produit 26 dans son avance; afin que le segment de produit 26 soit entraîné sans résistance, il est nécessaire que les frottements à l'intérieur de la canalisation 22 ainsi que ceux des éventuelles poulies de guidage ainsi que ceux provenant du déroulement de la bobine 27 soient minimisés. Il est aussi possible, si nécessaire, de prévoir des moyens auxiliaires d'entraînement du segment de produit 26, disposés en amont de la canalisation 22. le segment de produit 26 aura un diamètre relativement faible, puisqu'il doit pouvoir coulisser librement à l'intérieur de la canalisation 22. Comme indiqué précédemment, la partie centrale du segment de produit 26 peut être creuse afin de contenir éventuellement encore un autre additif.

Ainsi, par le procédé et le dispositif selon l'invention, il est possible d'injecter un produit sous forme liquide, gazeuse, pâteuse, pulvérulente ou sous forme d'un gel ou d'introduire un produit sous forme solide à l'intérieur d'un boudin de cigarette. Sauf dans le cas où le produit est introduit sous forme solide, il est possible de doser la quantité de produit selon le sens longitudinal de la cigarette. De cette manière, le goût, respectivement l'amplitude de goût de la fumée peut être ajusté. L'emploi du procédé et du dispositif selon l'invention ne sait le cas échéant qu'une seule pièce

de la machine, qu'il est très facile de changer ou de nettoyer lorsqu'on désire changer de recette de fabrication.

## Revendications

1-Procédé de fabrication d'un boudin de tabac (12A) sur une machine de fabrication de cigarettes (1), caractérisé en ce qu'un produit est injecté ou introduit dans ledit boudin après que le boudin ait été formé et avant qu'une couverture de papier (14) ne recouvre complètement le boudin.

2-Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un espace vide de tabac est aménagé dans ledit boudin avant d'y injecter ou introduire ledit produit.

3-Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'injection ou l'introduction dudit produit est faite durant l'avance du boudin.

4-Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'injection ou l'introduction dudit produit est continue.

5-Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'injection dudit produit est intermittente.

6-Dispositif d'injection ou d'introduction d'un produit dans un boudin de tabac pour l'application du procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une portion de support (21) fixée de manière réglable (21A) sur la machine de fabrication de cigarettes, supportant de manière coulissante une buse d'injection ou d'introduction (20) dont l'extrémité (20A) pénètre à l'intérieur du boudin.

7-Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la portion amont de ladite partie de la buse d'injection ou d'introduction qui pénètre à l'intérieur du boudin est agencée de manière à écarter les brins de tabac et à former un espace vide de tabac.

8-Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la position de l'ouverture d'injection ou d'introduction de la buse d'injection ou d'introduction est réglée de manière à être située en une position proche du centre de la section transversale du boudin.

9-Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'extrémité de la buse d'injection ou d'introduction qui pénètre à l'intérieur du boudin est rectiligne.

10-Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'extrémité de la buse d'injection ou d'introduction qui pénètre à l'intérieur du boudin est coudée.

11-Dispositif selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que ledit produit injecté est un liquide sous forme liquide ou vaporisée ou une pâte ou un gel ou une poudre.

12-Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de dosage (23) de la quantité de produit injecté.

13-Dispositif selon la revendication 12, caractérisé

sé en ce qu'il comprend des moyens de commande (25) intermittente desdits moyens de dosage.

**14-**Dispositif selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que ledit produit introduit (26) est un solide.

5

**15-**Machine à fabriquer les cigarettes (1) équipée d'un dispositif (2) selon l'une des revendications 6 à 14, caractérisée en ce que ledit dispositif est disposé entre l'extrémité de la partie aval du doigt de guidage (16) et le dispositif chargé de replier le premier bord longitudinal du papier de cigarette.

10

**16-**Cigarette (12C), constituée notamment d'un boudin de tabac (12B) de forme généralement cylindrique, enveloppé d'une feuille de couverture de papier (14), caractérisée en ce que ledit boudin contient un produit sur tout ou partie de sa longueur, qui y a été introduit à proximité de l'axe longitudinal dudit boudin.

15

**17-**Cigarette selon la revendication 16, caractérisée en ce que ledit produit est un liquide, sous forme liquide ou vaporisée, ou une pâte ou un gel ou une poudre.

20

**18-**Cigarette selon la revendication 16, caractérisée en ce que ledit produit est un solide (26).

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

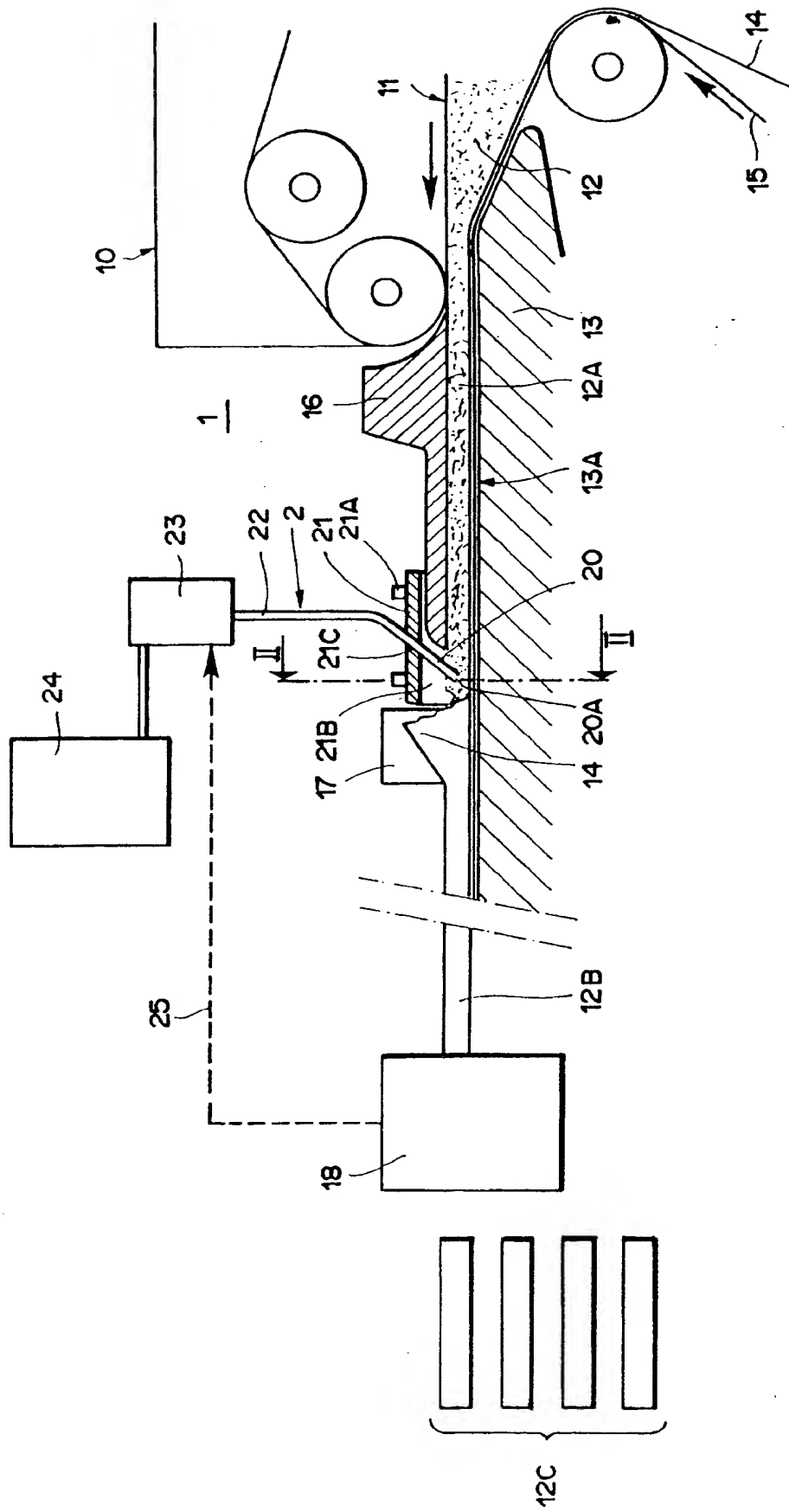


FIG. 2

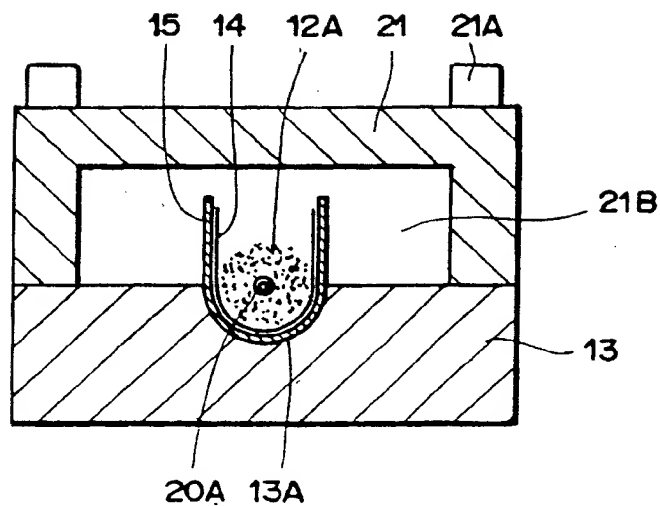


FIG. 3A

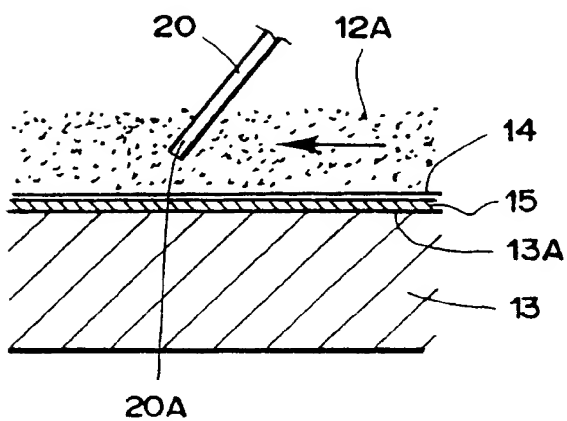


FIG. 3B

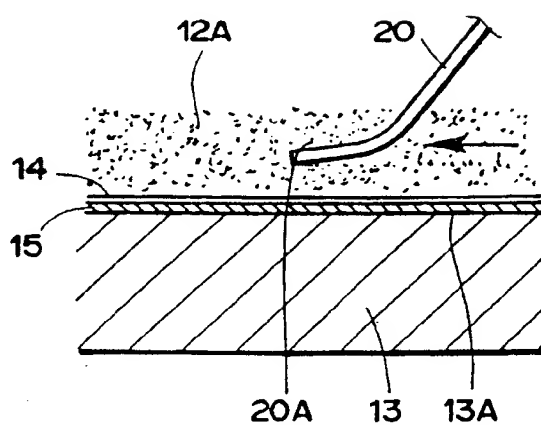
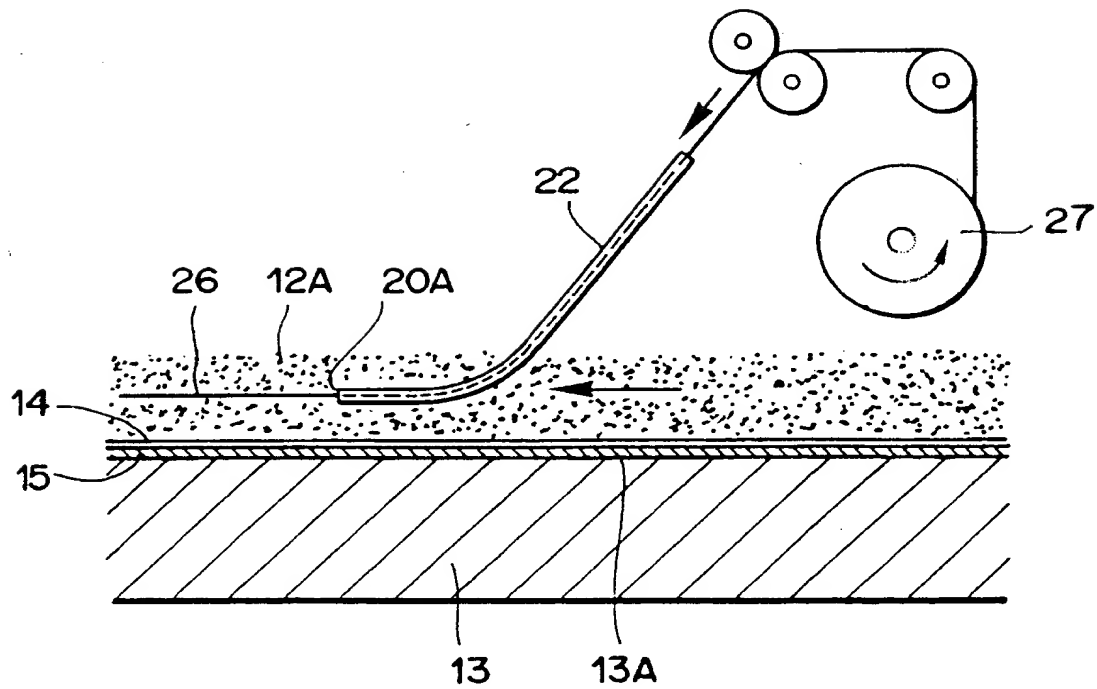




FIG. 4





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 81 0092

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	GB-A-2 070 409 (BRITISH-AMERICAN TOBACCO COMPANY LIMITED) * le document en entier *	1-4, 7, 8, 10, 14, 15	A24C5/18
X	---	16, 18	
A	EP-A-0 295 518 (R.J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY) * le document en entier *	1-5, 14	
X	---	16-18	
A	GB-A-2 229 079 (ROTHMANS INTERNATIONAL TOBACCO (UK) LIMITED) * le document en entier *	1-5, 11-14	
X	---	16, 18	
A	EP-A-0 172 654 (PHILIP MORRIS INCORPORATED) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A24C A24B A24D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 08 JUIN 1993	Examinateur RIEGL R.E.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

E.P.O. FORM 1503 03.82 (P.0402)

(19) European Patent Office

(11) Publication number: **0 558 447 A1**

(12)

**EUROPEAN PATENT APPLICATION**

(21) Registration number: **93810092.2**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **A24C 5/18**

(22) Date of registration: **17.02.93**

(30) Priority: **27.02.92 CH 607/92**

(72) Inventor: **Bettinelli, Maurice**  
**Landions 12**

(43) Date of publication of application:  
**01.09.93 Bulletin 93/35**

**CH-2015 Cortaillod (CH)**

Inventor: **Anton, Nicolas**

**Parcs 139**

(84) Designated contracting states:  
**BE CH DE FR GB IT LI NL**

**CH-2000 Neuchâtel (CH)**

(71) Applicant: **FABRIQUES DE**  
**TABAC REUNIES S.A.**  
**Quai Jeanrenaud 3 P.O. Box 11**  
**CH-2003 Neuchâtel-Serrières (CH)**

(74) Agent: **Fischer, Franz Josef et al**  
**Bovard SA**  
**Consulting Engineers ACP**  
**Optingenstrasse 16**  
**CH-3000 Bern 25 (CH)**

(54) **Process and device for the injection or introduction of a product into a roll of tobacco.**

(57) The process and device according to the invention enable the injection or introduction of a product into a roll (12A) for a cigarette. This makes it possible to modify, or to enhance or diminish, the taste of the smoke from the burning cigarette.  
So that the injected product may be measured out exactly, it is injected when the roll of tobacco is formed, just before it is completely enclosed in its paper cover (14). A support (21) enables the position of the injector duct (20) to be controlled so that its opening (20A) penetrates into the roll and makes a cavity in the centre of the roll into which the product is then injected. The injected product may be in the form of a liquid, possibly vaporised, or in the form of a gel, a paste or a powder. In one form of the invention, the product may also be introduced in the form of a segment of a solid product (26).

FIG. 1

Jouve, 18, rue Saint-Denis, 75001 PARIS

This invention concerns a process and a device for the injection or introduction of a product into a roll of tobacco during the manufacture of cigarettes, and also a cigarette containing the said product.

Between the moment when a cigarette is lit and the moment when it is completely consumed, there is a change in the taste of the smoke breathed in by the smoker, generally with a gradual increase in taste after each puff of smoke drawn from the cigarette. If some smokers like this enhancement of the taste, others prefer a cigarette in which the taste of the smoke stays the same for every successive puff.

To this end, the process and device according to the invention enable the injection or introduction of a suitable product into the tobacco roll so as to regulate the taste of each puff of smoke by reducing the taste of some puffs and enhancing the taste of others.

In view of the fact that the desired effect should in general vary as a function of the part of the cigarette which is in the process of combustion, it is impossible to consider a product in the form of a liquid, gas or powder which would be added to the tobacco in bulk before the cigarette is formed; this is because in this case the effect of the product on the taste of the tobacco would be the same along the entire length of the cigarette. Furthermore, adding the product to the bulk tobacco would increase the consumption of this product due to the evaporation of some of the product during the preparation of the tobacco roll and/or its deposition on the walls of parts of the machine in contact with the tobacco, necessitating a thorough cleaning of these parts when changing from one added product to another or when changing from production with added product to production without added product.

Various processes and devices to this effect are already known from the prior art, especially patent number DE-3,821,677 and application number EP-A-0,405,929 which describe devices for the injection of an additive, placed directly below the porous belt against which the tobacco roll is formed. As explained before, the additive cannot be measured out exactly, since some the tobacco containing the additive is removed later at the levelling stage and returned to the bulk stock; in addition, a considerable part of the machine is in contact with the impregnated tobacco, so that laborious cleaning is required between two different productions. American patent US-A-4,409,995 describes a device which enables the introduction of the additive under the guide bar when the roll is finally formed. Although in this case only a small part of the machine is in contact with tobacco which is impregnated with the additive, the position of the nozzle through which the product is added to the roll is just at or directly below the external surface of the roll, resulting in poor transverse distribution of the additive inside the roll.

The purpose of the invention is therefore to propose a process and a device for injecting an additive into a tobacco roll on a cigarette-making machine which are not subject to the disadvantages of prior-art processes and devices. The process and device according to the invention must therefore make it possible to inject an additive into a roll of tobacco which is already formed, to regulate easily the quantity of product injected, to inject the product intermittently, i.e. over a fixed part of the length of a cigarette while the rest of the cigarette contains no additive or alternatively to inject the product into the entire length of the cigarette, to inject the product in such a

way that no part or only a minor part of the machine is in contact with the impregnated tobacco, and finally to inject the product in such a way that its concentration over the cross-section of the roll is as uniform as possible, all this without damaging the preformed tobacco roll. The product injected into the tobacco roll may be in various forms, i.e. a liquid which may be injected as liquid or in the vaporised form, or a gel, a paste or a powder.

The process and the device for application of the said process must therefore act directly on the preformed tobacco roll before it is surrounded by the strip of paper in which it is to be contained. More precisely, the device will therefore be located just after the roll has been formed under the guide bar following the transfer beam and before the paper strip surrounds it completely.

The process and the device according to the invention must also be capable of being used to introduce into the tobacco roll a flexible solid product in the form of a continuous segment with a small diameter which is markedly less than that of the tobacco roll, the said segment being solid or consisting of a hollow tube possibly containing another product. The composition of the worm-like insert, combined with that of the possible contents of the hollow part, supplies the required taste to the puffs of smoke when the cigarette is burning.

In order to meet the established requirements, the process according to the invention comprises the characteristics given in Claims 1 to 5, while the associated device shows the characteristics given in Claims 6 to 15. A cigarette containing the said product is defined in Claims 16 to 18.

The invention is particularly well understood from the drawings and diagrams, in which:

- Figure 1 shows a side view in partial section of part of a cigarette making machine incorporating the device according to the invention,
- Figure 2 shows a transverse section of the device taken along the line II-II in Figure 1,
- Figures 3A and 3B show two types of design for the tip of an injector duct and
- Figure 4 shows part of the device required for inserting a solid worm into a tobacco roll.

Figure 1 shows part of a cigarette manufacturing machine, with the downstream end of the beam 10 holding the porous belt 11 on which the pieces of tobacco 12 are brought together by suction and moved in the direction shown by the arrow. After leaving the porous belt 11, the tobacco roll 12A runs along the semi-circular groove 13A in the guide plate 13 (longitudinal section shown here), pulled along by the paper strip 14 which is itself pulled along by a feeder belt 15 circulating in the machine direction inside the semi-circular groove 13A in the guide plate 13. The guide bar 16 is located directly above the semi-circular groove 13A in the guide plate 13, with its upstream end located immediately at the end of the beam 10 and with its lower face provided with guide slots the shape of which changes continuously from semi-

square to semi-circular so as to produce the circular shape of the upper part of the roll 12A. While passing along groove 13A, the feeder belt 15 and the paper strip 14 have changed progressively from a spread-out flat shape to a U-shape corresponding to the semi-circular shape of groove 13A. On leaving the guide bar 16, the tobacco roll 12A is therefore approximately circular in shape, with the paper strip 14 wrapped round its lower part and the two side edges of the strip extending vertically above the tobacco roll 12A. Shortly afterwards, one of these side edges is folded back over the roll by a part of the machine not shown in the diagram, while the inner surface of the other edge is provided with a line of adhesive from the glueing unit shown diagrammatically at 17 and then folded over onto the first side edge so as to enclose the tobacco roll completely. The section of machine and the operations briefly described above are well known from the prior art, having been amply described in the patent application CH 292/91-9; they do not therefore form part of this invention. A further part of the machine, shown as part 18, is designed to cut the paper-wrapped tobacco roll 12B so as to form individual cigarettes 12C which are then transferred to yet another part of the machine by mechanisms not shown in the Figure.

The device or system 2 for injecting a product into the tobacco roll 12A is located in the small space between the end of the downstream part of the guide bar 16 and the device which folds the first longitudinal edge of the paper strip 14, or the glueing unit 17. The main components of the injection system are an injector duct 20 held in place by a support 21 and connected by suitable piping 22 to a pump unit 23 supplied from a tank 24. The support 21 is held on the guide plate 13 by fixing devices 21A well known to engineers, which also enable the position of the said support to be adjusted in both the longitudinal and transverse directions. As may be seen in Figure 2, the support 21 has a longitudinal cavity 21B in its lower part so as to enable the unrestricted passage of the tobacco roll 12A together with the feeder belt 15 and the paper strip 14, both formed into a U-shape as described above. The support 21 also has a hole 21C connecting the top of the support with the cavity 21B and preferably located in the centre of the support, the hole 21C being preferably inclined forward in the longitudinal direction as shown in Figure 1. The injector duct 20 consists mainly of a piece of tubing with an external diameter smaller than the diameter of the hole 21C, so that the tube can slide inside the hole to enable the position of the outlet end 20A of the duct 20 to be adjusted inside the roll 12A. Means of tightening (not shown) are provided on the support 21 so that the length of tubing 20 and its tip 20A can be kept in position. As the tobacco roll 12A advances, the pieces of tobacco are separated by the end of the injector nozzle dipping in the roll 12A, creating an empty space in front of the outlet 20A of the injector duct 20. A system 23 is provided to pump the liquid in a tank 24, meter the liquid and inject it into the tobacco roll 12A, i.e. into the empty space created as above, via the tubing 22, preferably a flexible tube connected to the rear end of the duct 20. In cases where it is required that the quantity of liquid injected should not be constant over the length of a cigarette, a drive connection 25 is established between the cutter 18 and the metering device 23 so as to provide sequential control of the injection of the product into the roll 12A. Immediately after the product has been injected, the paper cover 14 is applied over the rest of the circumference of the roll, sealing it tightly and also closing up the empty space created earlier. As a variation, it is also possible to have the drive control connection 25 actuated not by the cutter 18 but by any other sort of device capable of giving sequential control. As may be seen more precisely in Figures 3A and 3B, the end of the outlet 20A of duct 20 is located so as to be in the centre of the roll 12A (see

also Figure 2), in order to ensure a uniform distribution of the injected product over the cross-section of the roll. Figures 3A and 3B show two forms for the end (20A) of the duct 20, one with a bend in the duct 20 so that the product emerges from the end 20A in the same direction as the tobacco is moving.

Because of the small outside diameter of the tube forming the duct 20, the arrangement of the tobacco is only very slightly disturbed when the tube is inserted into the roll of tobacco which has just been formed; this effect can be further improved by inserting the device just before the edges of the paper 14 are folded over to enclose the roll 12A completely. As a variation and if necessary, it is also possible for the part of the duct which penetrates into the roll 12A to be given a profiled form so as to cause even less movement of the tobacco.

As shown in Figure 4, it is also possible to introduce a product into a tobacco roll in the form of a solid object. In this case the tube 22, fixed as before to a support similar to the support 21 as shown above, is not connected to an injection system but is left with its upstream end open so that the solid product 26, preferably in the form of a segment supplied from a spool 27, may be introduced into the central channel of the said tube. After passing through the tube 22, the segment of product 26 emerges from the end of the duct 20A which is inside the tobacco roll 12A as before. Since the tobacco roll is moving, it pulls the segment of product 26 along with it; to ensure that the segment of product 26 is pulled out with no resistance, it is essential to minimise friction inside the tube 22 as well as friction from any guide wheels and from the unrolling spool 27. It is also possible, if necessary, to provide auxiliary means of entrainment for the segment of product 26, upstream from the tube 22. The segment of product 26 will have a relatively small diameter because it must be able to run freely inside the tube 22. As stated earlier, the centre of the segment of product 26 may be hollow so as to allow for the possible incorporation of another additive.

Thus, the process and device according to the invention make it possible to inject a product in the form of a liquid, a gas, a paste, a powder or a gel into the inside of a cigarette roll, or to introduce a product in solid form. Except in the case where the product is introduced in solid form, it is possible to measure out the quantity of product along the length of the cigarette. This makes it possible to vary the taste of the smoke or the intensity of its taste. Any contamination arising from the use of the process and device according to the invention affects only one part of the machine which is very easily changed or cleaned when the manufacturing formula is to be changed.

## Claims

**1** – A process for the production of a tobacco roll (12A) on a cigarette-manufacturing machine (1), characterised in that a product is injected or introduced into the said roll after the roll has been formed and before it is completely covered with a paper wrapping (14).

**2** – A process according to Claim 1, in which an empty space in the tobacco is created in the said roll before injecting or introducing the said product into it.

- 3** – A process according to Claim 2 in which the said product is injected or introduced while the roll is being advanced.
- 4** – A process according to Claim 3 in which the injection or introduction of the said product is continuous.
- 5** – A process according to Claim 3 in which the injection of the said product is intermittent.
- 6** – A device for the injection or introduction of a product into a tobacco roll for application of the process according to one of the previous claims, characterised in that it comprises a support component (21) fixed in a controllable manner (21A) on the cigarette-manufacturing machine, supporting in a sliding fashion an injection or introduction duct (20) the end of which (20A) penetrates inside the roll.
- 7** – A device according to Claim 6, in which the upstream portion of the said part of the injection or introduction duct which penetrates into the roll is constructed in such a way as to separate the tobacco pieces and form an empty space in the tobacco.
- 8** – A device according to Claim 7, in which the position of the injection or introduction aperture in the injection or introduction duct is controlled so as to be located in a position near to the centre of the cross-section of the roll.
- 9** – A device according to Claim 8 in which the end of the injection or introduction duct which penetrates inside the roll is straight.
- 10** – A device according to Claim 8 in which the end of the injection or introduction duct which penetrates inside the roll is bent at an angle.
- 11** – A device according to one of the Claims 6 to 10, in which the said injected product is a liquid in the liquid or vaporised form, or a paste or a gel or a powder.
- 12** – A device according to Claim 11 which incorporates means of metering (23) the quantity of product injected.
- 13** – A device according to Claim 12 which incorporates means (25) for the intermittent control of the said means of metering.
- 14** – A device according to one of the Claims 6 to 10, in which the said introduced product (26) is a solid.
- 15** – A cigarette-manufacturing machine (1) equipped with a device (2) according to one of the Claims 6 to 14, characterised in that the said device is situated between the end of the downstream part of the guide beam (16) and the device which folds the first longitudinal edge of the cigarette paper.
- 16** – A cigarette (12C), consisting essentially of a roll of tobacco (12B) with a generally cylindrical shape, enclosed in a strip of cover paper (14), characterised in that the said roll contains a product in all or part of its length which has been introduced close to the longitudinal axis of the said roll.



**17 – A cigarette according to Claim 16, in which the said product is a liquid in the liquid or vaporised form, or a paste or a gel or a powder.**

**18 – A cigarette according to Claim 16, in which the said product is a solid (26).**

-----